

《环境化学》小测验（2019 秋）

来自 Xzonn 的小站

更新于 2020-11-02 23:30 · 渲染于 2021-01-11 14:25



目录

小测验 1	1	小测验 3	4
什么是“环境化学”？环境化学的研究方法是什么？	1	非离子性有机污染物在固液两相中的分配吸附机理是什么？	4
什么是“自由基”？表征大气氧化性的自由基是什么？	1	什么是“水环境容量”？	4
什么是“量子产额”？	2	什么是“膜分离”？	4
小测验 2	3	小测验 4	5
什么是“源分子”？	3	什么是“土壤质地”？土壤质地的划分等级有哪些？	5
什么是“可吸入颗粒物”？	3	农药在生态系统中的迁移转化方式有哪些？	5
什么是“霾”？如何辨别“雾”和“霾”？	3	什么是“硫化作用”？	5

小测验 1

“

2019.09.24

”

1. 什么是“环境化学”？环境化学的研究方法是什么？

- 环境化学是环境科学的一个分支学科，也是化学领域的一个发展中的学科。主要是运用化学的理论和方法，鉴定和测量化学污染物在大气圈、水圈、土壤-岩石圈和生物圈中的含量，研究它们在环境中存在形态及其迁移、转化和归宿的规律。环境化学是在基础化学（无机化学、有机化学、分析化学、物理化学等）和化学工程学的基础上形成的。
- 环境化学的研究方法：
 - 现场实测。所研究区域直接布点采样、采数据，了解污染物时空分布，同步监测污染物变化规律，有地面监测、航测，人力物力需求较大。
 - 实验室研究。环境物质分析，基础研究（基元反应等），基础物化数据测定，实验模拟（排除气象、地形等物理影响因素，单纯研究化学部分，可人为控制条件）。
 - 模式模拟（计算）。数学模型——模式，微机计算。

2. 什么是“自由基”？表征大气氧化性的自由基是什么？

- 自由基是基团或原子电子壳层的外层有一个不成对的电子，倾向于得到第二个电子形成稳定结构，有很强的亲电性，能起强氧化剂的作用。
- 表征大气氧化性的自由基是 OH 自由基。

3. 什么是“量子产额”？

- $\varphi_i = \frac{i\text{过程产生的激发态分子数目}}{\text{吸收的光子数目}}$ 。
- 多数光化学反应的 φ 不等于 1。
 - $\varphi = 1$ ，一个光子 ($h\nu_0$) 使一个分子被激发到高能态 (活化分子) 并发生反应。
 - $\varphi < 1$ ，活化分子在反应前就放出光子 ($h\nu_1$) 而失活，即当分子在初级过程吸收光子 ($h\nu_0$) 之后，处于激发态的活化分子有一部分还未来得及反应便发生分子内的物理过程或分子间的传能过程 ($h\nu_1$) 而失去活性。
 - $\varphi > 1$ ，一个活化分子引起多个分子被激发活化 ($h\nu_n$) 发生反应，是由于在初级过程中虽然只活化了一个反应物分子，但活化后的分子还可以进行次级过程。

小测验 2

“

2019.10.22

”

1. 什么是“源分子”？

- 地表天然过程或人为活动排放，在对流层寿命较长而进入平流层发生光解的化合物分子，包括 N_2O 、 CH_4 、CFCs 等。

2. 什么是“可吸入颗粒物”？

- 国际标准化组织建议，将可吸入呼吸道的粒径范围内 ($D_p \leq 10 \mu\text{m}$) 的颗粒物称为可吸入颗粒物，又称为悬浮颗粒物或者飘尘。
- 可吸入颗粒物附着在呼吸道上，甚至进入肺部沉积下来，直接影响人的呼吸，危害人体健康。

3. 什么是“霾”？如何辨别“雾”和“霾”？

- 霾：颗粒直径约为 $0.1 \mu\text{m}$ 的固体颗粒，是干的尘或盐粒悬浮于大气中形成，使大气混浊呈浅蓝色或微黄色。水平视程小于 10 km。
- 区别：如果出门觉得湿漉漉的，望过去颜色发白就是雾。但是如果没有湿润的感觉，颜色带点灰黄的就是霾。

小测验 3

“

2019.11.19

”

1. 非离子性有机污染物在固液两相中的分配吸附机理是什么？

- 非离子性有机污染物在固液两相中的迁移行为称为分配吸附。
- 分配作用：在水溶液中，土壤有机质（包括水生生物脂肪以及植物有机质等）对有机化合物的溶解作用。
 - 类似化学中的相似相溶。
 - 在溶质的整个溶解范围内，吸附等温线都是线性的，与表面吸附位无关，只与有机化合物的溶解度相关。
 - 附着物和吸着质之间无强烈相互作用，放出的吸附热少。
- 吸附作用：即在非极性有机溶剂中，土壤矿物质对有机化合物的表面吸附作用。
 - 作用力是各种化学键力如氢键、离子偶极键、配位键及 π 键作用的结果。
 - 吸附等温线是非线性，并存在着竞争吸附。
 - 在吸附过程中往往要放出大量热，来补偿反应中熵的损失。

2. 什么是“水环境容量”？

- 水体所具有的自净能力就是水环境接纳一定量污染物的能力，一定水体所能容纳污染物的最大负荷被称为水环境容量。
- 水环境容量与水体的用途和功能有十分密切的关系。

3. 什么是“膜分离”？

- 膜分离就是利用天然或人工合成的、具有选择透过性的薄膜，以外界能量或化学位差为推动力，对双组分或多组分体系进行分离、分级、提纯或富集。
- 膜是具有选择性分离功能的材料，如果在一个流体相内或两个流体相之间有一薄层凝聚相物质把流体分隔开来成为两部分，则这一薄层物质就是膜。
 - 凝聚相物质可以是固态的，也可以是液态或气态的。
 - 膜本身可以是均匀的一相，也可以是由两相以上的凝聚态物质所构成的复合体。
- 利用膜的选择性分离实现料液的不同组分的分离、纯化、浓缩的过程称作膜分离。
- 膜可以在分子尺度范围内进行分离，并且这过程是一种物理过程，不需发生相的变化和添加助剂。

小测验 4

“

2019.12.17

”

1. 什么是“土壤质地”？土壤质地的划分等级有哪些？

- 组成土壤的各种大小颗粒按直径可分为粗砂（2.0 ~ 0.2 mm）、细砂（0.2 ~ 0.02 mm）、粉砂（0.02 ~ 0.002 mm）、粘粒（< 0.002 mm）。这些不同大小颗粒组合的百分比，称为土壤质地。
- 土壤质地在一定程度上反映了土壤矿物组成和化学组成，同时土壤颗粒大小和土壤的物理性质密切相关，并且影响土壤孔隙状况，对土壤水分、空气、热量的运动和养分转化均有很大的影响。
- 根据土壤质地，土壤可分为砂土、壤土和粘土三大类。
 - 砂土：土壤颗粒较粗、土壤疏松、粘结性小，通气性能强，但蓄水性能差，易干旱，因而养料易流失，保肥性能差。
 - 壤土：质地较均匀，土壤不太松，也不太粘，通气透水，是较好适宜农业种植的土壤。
 - 粘土：土壤的颗粒组成细，质地粘重结构致密，湿时粘，干时硬，保水保肥能力强，但透水透气性能差。

2. 农药在生态系统中的迁移转化方式有哪些？

- 土壤中农药的迁移是指土壤溶液中或吸附在土壤颗粒上的农药随水和大气移动，或者从土壤直接挥发到大气中。主要迁移方式是：扩散（自身作用）和质体流动（外力作用），在这两个过程中，农药的迁移运动可以蒸汽的和非蒸汽的形式进行。
- 土壤对农药的吸附是影响农药在土壤中动态行为的最重要因素之一。就土壤性质而言，影响吸附的主要因素是粘土矿物和有机质的含量、组成特征以及铝、硅氧化物和它们水合物的含量。这些物质或者经由电荷特性，或者借助含 O、N、S 的官能团，或者凭借其巨大比表面积对农药分子进行吸附。
- 农药在土壤中的降解包括光化学降解、化学降解、微生物降解等。

3. 什么是“硫化作用”？

- 硫化氢、单质硫在微生物作用下氧化，最后生成硫酸的过程称为硫化作用。在硫化作用中以硫杆菌和硫磺菌为最重要。
- 反应方程式：
 - $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S}.$
 - $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4.$
 - $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4.$

除非另有声明，本网站采用“知识共享署名-非商业性使用-相同方式共享 4.0 国际许可协议”进行许可。



© 2017 - 2021 来自 Xzonn 的小站 · 关于本站 · RSS · 源代码